

## **РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПЛАНИМЕТРИИ**

Нуркаева Л.И., учитель математики,  
МБОУ «Пестречинская СОШ №1»

nurkaeva.liana@yandex.ru

Садыкова Е.Р., к.п.н., доцент,

Казанский (Приволжский) федеральный университет

sadikova\_er@mail.ru

*Аннотация.* В статье рассмотрены вопросы развития логического мышления при изучении планиметрии, представлен сайт для учителей и учащихся, содержащий материалы, способствующие развитию логического мышления.

*Ключевые слова:* логическое мышление, нестандартные задачи, геометрия, информационные технологии.

## **THE DEVELOPMENT OF LOGICAL THINKING OF STUDENTS IN THE STUDY OF PLANE GEOMETRY**

Nurkaeva L.I., teacher of the mathematics,

MBEI «Pestrechinskaya SGES №1»

nurkaeva.liana@yandex.ru

Sadykova E.R., PhD in Education,

Associate Professor, Kazan Federal University

sadikova\_er@mail.ru

*Abstract.* The article deals with the development of logical thinking in the study of planimetry, presents a website for teachers and students, containing materials that contribute to the development of logical thinking.

*Keywords:* logical thinking, non-standard tasks, geometry, information technologies.

В условиях трансформации, информатизации современного общества перед школой ставится одна из важнейших задач – формирование личности, готовой к эффективной и продуктивной деятельности, способной осуществлять быстрый поиск решений в различных социально-значимых ситуациях и обладать при этом высоким уровнем развития логического мышления. Таким образом, современная система образования должна не только формировать теоретическую базу знаний обучающихся, но и активизировать познавательную деятельность [5], развивать их интеллектуальную активность: учить мыслить, анализировать, сравнивать, самостоятельно обновлять и пополнять знания.

Проблема развития логического мышления не раз становилась предметом психологических и педагогических исследований (работы А.В. Брушлинского, Л.Л. Гуровой, Е.Н. Кабановой–Меллер, Я.И. Лернера, Н.А. Менчинской, Я.А. Пономарева, И.С. Якиманской и др.). Исследователи рассматривали вопрос о развитии логического мышления в процессе обучения математике с различных позиций: при обучении высшей математике (И.П. Калошина, Г.И. Харичева), в процессе формирования математических определений и понятий (Н.В. Метельский, В.В. Репьев, К.А. Рупасов, З.И. Слепкань), при обучении доказательствам математических утверждений (В.А. Далингер, Г.И. Саранцев, А.А. Столяр). Развитию логической культуры на уроках математики посвящены работы В.Г. Болтянского, Г.В. Дорофеева, И.Л. Никольской.

Проведенное исследование позволило выявить комплекс дидактических условий, направленных на последовательное и системное развитие у обучающихся таких логических приёмов, как анализ, синтез, сравнение, обобщение и аналогия. Важнейшими дидактическими условиями развития логического мышления являются системное обучение, в ходе которого развитие логических приёмов становится объектом целенаправленного усвоения; преемственность в методах развития логического мышления; система учебных заданий; активизация образовательной деятельности; реализация рефлексии; повышение мотивации учебного процесса.

В соответствии с рассмотренными условиями развития логического мышления была разработана система заданий по планиметрии, способствующая развитию основных логических операций, ориентированная на обучающихся 7–9 классов.

Система заданий содержит такие разделы планиметрии, как треугольники, четырёхугольники, правильные многоугольники, окружность и круг, вписанные и описанные многоугольники; включает в себя такие средства развития логического мышления, как нестандартные задачи, задачи на построение, исследовательскую деятельность и математические софизмы. Приведём примеры заданий из раздела «Треугольники» [1], [2], [4], [6].

### **I. Нестандартные задачи**

1. Докажите, что сумма углов в вершинах пятиугольной звезды равна  $180^\circ$ .
2. Могут ли длины всех сторон треугольника площади 1 быть больше 1000?
3. Даны прямоугольные треугольники (Рис. 1). Чему равна площадь большого прямоугольного треугольника?

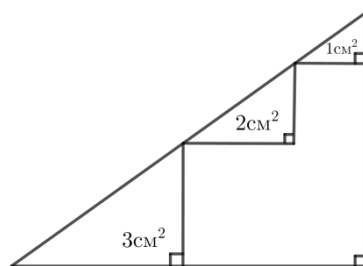


Рис. 1. Треугольники, задача №3

### **II Задачи на построение**

1. Построить треугольник по стороне, высоте и медиане, проведённым к этой стороне.
2. Построить треугольник по периметру и двум углам.
3. Построить треугольник по периметру, одному из углов и высоте, проведённой из вершины другого угла.

### **III. Исследовательская деятельность**

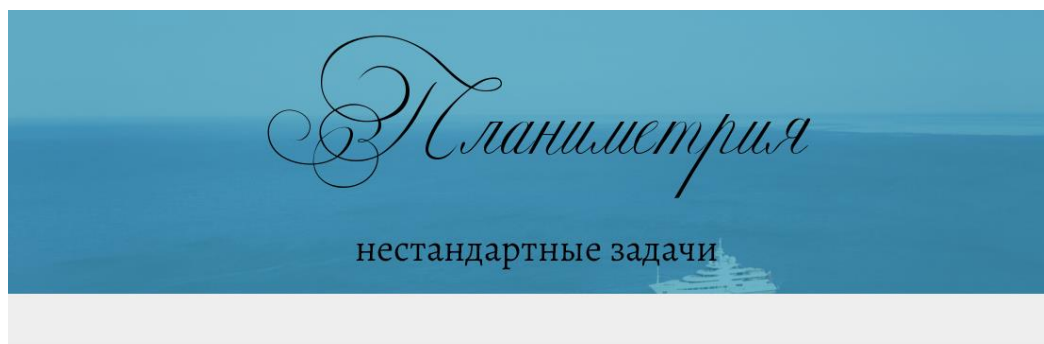
Темы:

1. Бесподобное подобие.
2. Педальный треугольник.
3. Треугольник Рёло.
1. Точка Ферма-Торричелли.

### **IV. Математические софизмы**

1. Все треугольники равносторонние.
2. В любом прямоугольном треугольнике катет больше гипотенузы.
3. Сумма углов треугольника меньше  $180^\circ$ .

Разработанные задания с ответами и указаниями к решению размещены на сайте <https://logic-task.jimdofree.com>, созданном с помощью онлайн-конструктора сайтов jimdo.com (Рис. 2 – 5) [3], [6], [7].



«Что значит владение математикой?  
 Это есть умение решать задачи, причем не только стандартные, но и требующие известной независимости мышления, здравого  
 смысла, оригинальности, изобретательности»  
 Д.А. Пойа

Рис. 2. Главная страница сайта

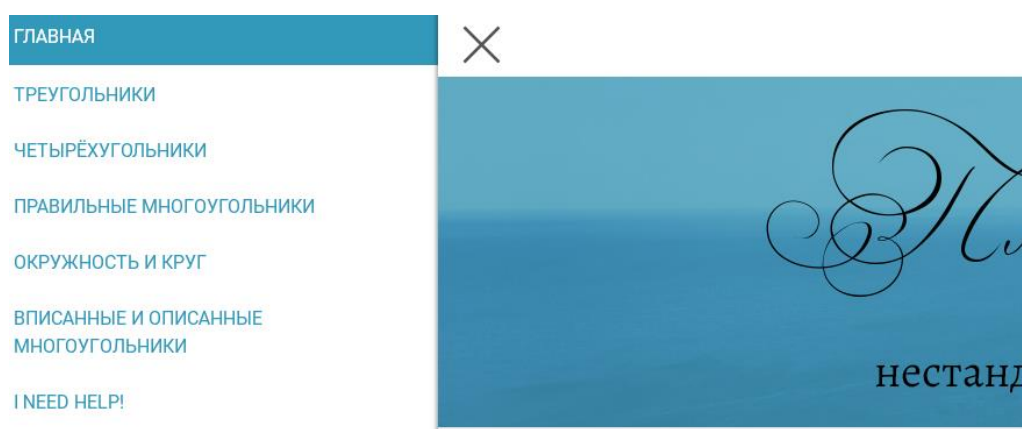


Рис. 3. Меню сайта

1. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с углом при вершине  $A$ , равным  $36^\circ$ , проведена биссектриса  $BK$ .  
 Докажите, что  $BK = BC$ .

Помощь

2. Докажите, что сумма углов в вершинах пятиугольной звезды равна  $180^\circ$ .

Помощь

Рис.4. Примеры задач, представленных на сайте

## Ответы и указания к решению

1. Доказать, что треугольник  $BKC$  равнобедренный

2. Выразить каждый угол пятиконечной звезды через другой угол пятиконечной звезды и угол внутреннего пятиугольника

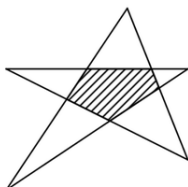


Рис. 5. Указания к решению задач, представленных на сайте

При возникновении трудностей в решении задач учащимся предоставляется возможность связаться с преподавателем, написав сообщение.

Представленные задания, электронный сайт расширяют дидактические возможности развития логического мышления обучающихся и предназначены для использования как учителями в учебном процессе, так и обучающимися в процессе самостоятельного обучения.

### Литература

1. Геометрия. 7–9 классы: учеб для общеобразоват. организаций / Л.С. Атанасян [и др.]. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 383 с.
2. Мадера, А.Г. Математические софизмы: Правдоподобные рассуждения, приводящие к ошибочным утверждениям: Кн. для учащихся 7-11 кл. / А. Г. Мадера, Д. А. Мадера. – М.: Просвещение, 2003. – 112 с.
3. Разумова О.В., Горохов Д.Н. Развитие пространственного мышления школьников графическими средствами пакета Maple // Информатика и образование. – 2007. – №8. – С. 75-83.
4. Рогановский, Н.М. Геометрия. 9 класс. Многообразие идей и методов : учеб. пособие / Н.М. Рогановский, Е.Н. Рогановская, О.И. Тавгень. – Минск : Аверсэв, 2011. – 144 с.
5. Тимербаева Н.В., Фазлеева Э.И., Шакирова К.Б. Подготовка будущих учителей математики к активизации учебно-познавательной деятельности учащихся / Н.В. Тимербаева, Э.И. Фазлеева, К.Б. Шакирова // Н.И. Лобачевский и математическое образование в России: материалы Международного форума по математическому образованию, 18-22 октября 2017 г. (XXXVI Международный научный семинар преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов на тему «Н.И. Лобачевский и математическое образование в России», VII Международная научно-практическая конференция «Математическое образование в школе и вузе: теория и практика (MATHEDU - 2017)» / отв. ред. Л.Р. Шакирова. - Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2017. - Т. 1. - 302 с. - С. 264-267.
6. Шарыгин, И.Ф. Геометрия, 10-11 кл.: учеб. для общеобразоват. учеб. заведений / И.Ф. Шарыгин. – М.: Дрофа, 2013. – 240 с.
7. Шереметьев, К.А. Феноменальный интеллект. Искусство думать эффективно / К.А. Шереметьев. – М : Эксмо, 2015. – 368 с.